Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin
der Martin Luther-Universität zu Halle (Saale)

Die postmortale Blutverteilung in den Lungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnmedizin
bei der Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Heinz Barkowsky
aus Halle (Saale)

Halle (Saale) 1937

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14

Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin
der Martin Luther-Universität zu Halle (Saale)

Die postmortale Blutverteilung in den Lungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnmedizin
bei der Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Heinz Barkowsky
aus Halle (Saale)

Halle (Saale) 1937

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. Ponsold

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Wätjen

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Februar 1937

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548112_0141

INHALT

Seite

A. Einleitung 7

B. Technik 7

C. Ergebnisse 10

D Allgemeine Bemerkungen zu den gefundenen Werten . . 29

E. Die einzelnen Befunde 29

I. Typische Befunde 30

1. Starke Hypostase 30

a. Erhängungstod 31

b. Kohlenoxydvergiftung 32

c. Hirnverletzung und Hirndrucklähmung . . . 33

d. Verblutungstod 33

e. Aspirationstod 33

2. Schwache Hypostase 34

a. Ertränkungstod 34

b. Toxischer Tod 35

II. Atypische Befunde 35

1. Weniger unregelmäßig 35

a. Verwachsungen 35

b. Herztod 35

2. Stark unregelmäßig (Pneumonie) 35

F. Verschiedenes Verhalten der Lungen unter sich . . . 36

G. Todeszeitbestimmung 37

H. Zusammenfassung 37

Anhang:

Literaturverzeichnis 38

Lebenslauf 39

Die postmortale Blutverteilung in den Lungen.

Nach den Untersuchungen von Ponsold und Kutz tritt in den Totenflecken der Haut nicht nur eine Senkung des Blutes, sondern weiterhin noch innerhalb der Senkung eine Sedimentierung der Erythrocyten ein. Nach den darüber vorliegenden Ergebnissen ist die Blutkörperchensenkung abhängig von der Lage der Leiche, d. h. an den tiefstgelegenen Punkten findet man gewöhnlich auch den größten Erythrocytengehalt.

Es sollte nun darüber hinaus festgestellt werden, ob in den Organen die gleichen Verhältnisse vorliegen. Es war zu untersuchen, inwieweit auch die Lungen von dieser innerhalb der Blutsenkung stattfindenden Sedimentierung der Erythrocyten betroffen werden und inwieweit auf einen Zusammenhang zwischen dem Leichenalter bzw. der Todesursache auf Grund der Senkungsdauer bzw. der Quantität der Senkung der Blutkörperchen geschlossen werden kann.

Technik.

Bei den Versuchen mußte demnach die Erythrocytenzahl an verschiedenen dafür geeigneten Punkten der Oberfläche der Lunge festgestellt werden.

Das genannte Organ gilt als eines derjenigen, das wegen seiner Größe und seines Gefäßreichtums besonders günstig für derartige Untersuchungen erscheint. Um so erstaunlicher war es, daß sich bei senkrechter Schnittführung zwar an der Lungenrückfläche Blut entnehmen ließ, jedoch sich an der Vorderfläche kaum oder nur sehr wenig entleerte, so daß von einer genauen Untersuchung nicht zu sprechen war.

Es wurde deshalb versucht, Blut aus den verschiedenen Partien der Lunge mit einer Wasserstrahlpumpe abzusaugen. Bei dieser Art der Blutentnahme stellte sich jedoch sehr bald heraus, daß die errechneten Erythrocytenwerte, wie durch Vergleich ersichtlich war, viel zu niedrig waren. Außerdem standen die gefundenen niedrigen Werte im Widerspruch zu den Angaben von Keller, der bis 96 % Erythrocyten errechnet hatte. Ähnliches wurde auch von Kutz festgestellt, der Blut aus den Totenflecken absaugte. Diese Methode war daher als unzulänglich abzulehnen.

Aus diesem Grunde wurden in den darauffolgenden Untersuchungen die Schnitte nicht senkrecht zur Lungenoberfläche gelegt, sondern oberflächlich parallel in einer Tiefe von etwa 2 mm. In der Tat entleerte sich bei dieser Art der Schnittführung bedeutend mehr

Blut. Diese Technik hatte außerdem den Vorteil, daß bei den einzelnen Untersuchungen nicht aus jeweils verschiedenen Schichten des Lungengewebes, sondern bei gleichmäßiger Schnittführung immer in derselben Tiefe Blut entnommen wurde. Dadurch erhöhte sich die Genauigkeit dieser Methode.

Das Blut selbst wurde aus den oberflächlichen Venen entnommen und in Kapillaren, die eine Weite von 0,3 bis 0,5 mm hatten, aufgefangen. Daraufhin mußte das Röhrchen an dem der Blutentnahme abgekehrten Ende zugeschmolzen und zentrifugiert werden. Bei der Auswahl der Kapillaren wurde auf eine möglichst genaue Gleichmäßigkeit des Lichtungsdurchmessers Wert gelegt, da ja der Durchmesser des Röhrchens in Abhängigkeit zur Zeit des Zentrifugierens steht; und zwar ist die Größe des Durchmessers proportional der Zeit.

Auch die Länge der Kapillaren hat einen wesentlichen Einfluß. In kurzen Röhrchen erfolgt die Blutkörperchensenkung schneller, weil hierbei ja der innere Teil der Erythrocyten der Zentrifugenachse weiter liegt, und daher eine weit höhere Kraft auf die darin befindlichen Blutkörperchen ausgeübt wird. Es wurde im allgemeinen 15 Minuten bis zur Volumenkonstanz der Erythrocyten zentrifugiert. Erst dann war die Gewißheit gegeben, daß keine Plasmavolumina sich zwischen den Erythrocyten befanden.

Die Ansicht, daß bei dieser Hämatokritmethode beim Zentrifugieren flüssige Bestandteile aus den Blutkörperchen austreten, kann man nach den Untersuchungen von K a u n i t z als überholt ansehen.

Nach dem Zentrifugieren erfolgt die Bestimmung des Erythrocytenvolumens. Es wurde zuerst die Erythrocyten- und dann die gesamte Säule (Erythrocyten + Plasma) in den Kapillarröhrchen gemessen. Um nun die Höhe der Blutkörperchensäule prozentual in Beziehung zur Gesamtsäule zu setzen, mußte eine Proportion aufgestellt werden, in der x, die Unbekannte, die Blutkörperchensäule in Prozenten darstellt.

B e i s p i e l:

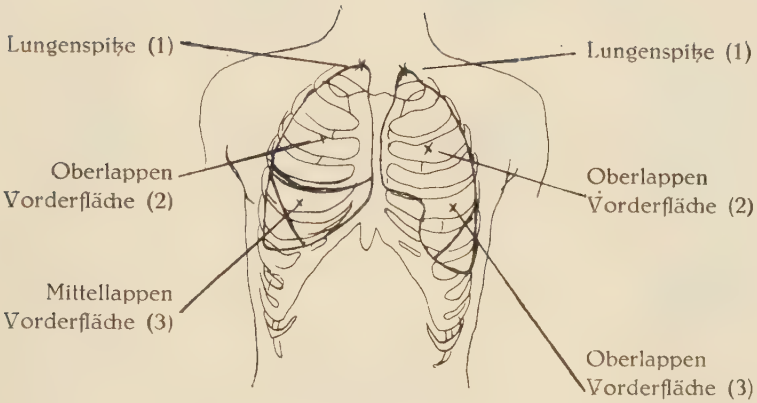
Höhe der Gesamtsäule = 50 mm
Höhe der Erythrocyten = 40 mm
Prozentgehalt an Erythrocyten = x

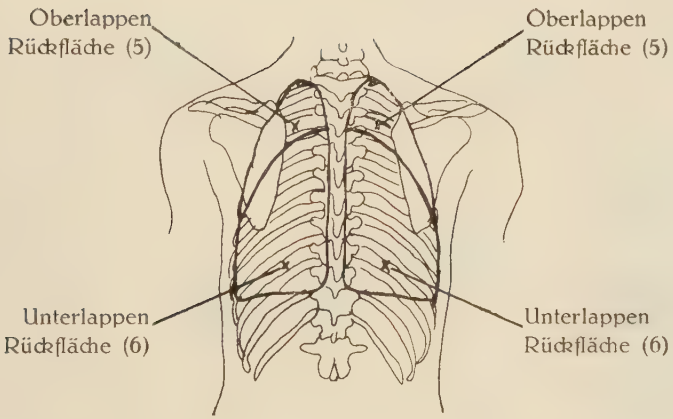
x : 100 = 40 : 50
x = 80 %.

Die Längenmessung der einzelnen Werte ist mit dem Meßmikroskop auf eine Dezimale genau festgelegt worden.

Die verschiedenen Entnahmestellen:

1. Lungenspitze,
2. Oberlappen-Vorderfläche,
3. Rechte Lunge Mittellappen-Vorderfläche,
   Linke Lunge Oberlappen, entsprechende Stelle der rechten Lunge,
4. Zwerchfellfläche Mitte,
5. Oberlappen Rückfläche,
6. Unterlappen Rückfläche.


Lungenspitze (1)
Lungenspitze (1)
Oberlappen
Vorderfläche (2)
Oberlappen
Vorderfläche (2)
Mittellappen
Vorderfläche (3)
Oberlappen
Vorderfläche (3)


Oberlappen
Rückfläche (5)
Oberlappen
Rückfläche (5)
Unterlappen
Rückfläche (6)
Unterlappen
Rückfläche (6)

Fall 1.

Sekt. Nr. 367/36.

Todesursache: Hirnverletzung.
Leichenalter: 31 Std.
Lebensalter: 66 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		62	33
2. Oberlappen Vorderfläche		50	38
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	59	44
4. Zwerchfellfläche Mitte		54	76
5. Oberlappen Rückfläche		45	57
6. Unterlappen Rückfläche		76	88

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 2.

Sekt Nr. 365/36.

Todesursache: Hirnverletzung.
Leichenalter: 16 Std.
Lebensalter: 31 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		61	71
2. Oberlappen Vorderfläche		56	60
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	53	65
4. Zwerchfellfläche Mitte		73	78
5. Oberlappen Rückfläche		59	69
6. Unterlappen Rückfläche		7	73

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	Oberlappen Unterfläche gering

Fall 3.

Sekt. Nr. 368/36.

Todesursache: Genuine Pneumonie.
Leichenalter: 11 Std.
Lebensalter: 34 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		87	25
2. Oberlappen Vorderfläche		50	75
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	33	85
4. Zwerchfellfläche Mitte		85	95
5. Oberlappen Rückfläche		91	43
6. Unterlappen Rückfläche		92	96

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 4.

Sekt. Nr. 363/36.

Todesursache: Blutaspiration.
Leichenalter: etwa 56 Std.
Lebensalter: 26 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		96	93
2. Oberlappen Vorderfläche		90	86
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	74	70
4. Zwerchfellfläche Mitte		85	91
5. Oberlappen Rückfläche		78	89
6. Unterlappen Rückfläche		69	92

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 5.

Sekt. Nr. 366/36.

Todesursache: Coronarsklerose.
Leichenalter: 19 Std.
Lebensalter: 68 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		97	87
2. Oberlappen Vorderfläche		78	53
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	80	67
4. Zwerchfellfläche Mitte		92	75
5. Oberlappen Rückfläche		93	95
6. Unterlappen Rückfläche		90	95

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	wenig	wenig
Verwachsung	—	—

Fall 6.

Sekt. Nr. 362/36.
Todesursache: Coronarsklerose.
Leichenalter: 16 Std.
Lebensalter: 58 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		68	70
2. Oberlappen Vorderfläche		39	82
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	63	89
4. Zwerchfellfläche Mitte		62	90
5. Oberlappen Rückfläche		71	83
6. Unterlappen Rückfläche		80	93

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	wenig
Verwachsung	—	Zwerchfellfläche Vorder- u. Rückfläche gering.

Fall 7.

Sekt. Nr. 356/36.

Todesursache: Herzdilatation.
Leichenalter: etwa 20 Std.
Lebensalter: 64 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		60	32
2. Oberlappen Vorderfläche		20	35
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	67	88
4. Zwerchfellfläche Mitte		60	70
5. Oberlappen Rückfläche		40	37
6. Unterlappen Rückfläche		57	88

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	—
Verwachsung	—	—

Fall 8.

Sekt. Nr. 357/36.

Todesursache: Aspirationstod.
Leichenalter: 32 Std.
Lebensalter: 50 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		45	30
2. Oberlappen Vorderfläche		44	34
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	35	43
4. Zwerchfellfläche Mitte		87	75
5. Oberlappen Rückfläche		81	80
6. Unterlappen Rückfläche		79	95

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	gering

Fall 9.

Sekt. Nr. 360/36.

Todesursache: Aspirationstod.
Leichenalter: 36 Std.
Lebensalter: 64 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		67	54
2. Oberlappen Vorderfläche		32	47
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	34	64
4. Zwerchfellfläche Mitte		77	88
5. Oberlappen Rückfläche		76	83
6. Unterlappen Rückfläche		91	93

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	Unterlappen Rückfläche wenig

Fall 10.

Sekt. Nr. 359/36.

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: 20 Std.
Lebensalter: 53 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		84	92
2. Oberlappen Vorderfläche		60	85
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	72	96
4. Zwerchfellfläche Mitte		91	84
5. Oberlappen Rückfläche		91	88
6. Unterlappen Rückfläche		83	97

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 11.

Sekt. Nr. 2/37.

Todesursache: Hirndrucklähmung.
Leichenalter: 41 Std.
Lebensalter: unbekannt.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		38	29
2. Oberlappen Vorderfläche		45	42
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	38	69
4. Zwerchfellfläche Mitte		86	87
5. Oberlappen Rückfläche		60	70
6. Unterlappen Rückfläche		73	81

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 12.

Sekt. Nr. (Pathologie).

Todesursache: Ertrinkungstod.
Leichenalter: etwa 62 Std.
Lebensalter unbekannt.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: 20 Std. Bauchlage.
Spätere Lagerung: 42 Std. Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		59	67
2. Oberlappen Vorderfläche		50	53
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	53	72
4. Zwerchfellfläche Mitte		70	75
5. Oberlappen Rückfläche		75	75
6. Unterlappen Rückfläche		82	74

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 13.

Sekt. Nr. 327/36.

Todesursache: Ertrinkungstod.
Leichenalter: 96 Std.
Lebensalter: 49 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: 80 Std. Bauchlage.
Spätere Lagerung: 16 Std. Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		7	18
2. Oberlappen Vorderfläche		4	5
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	13	11
4. Zwerchfellfläche Mitte		14	4
5. Oberlappen Rückfläche		35	21
6. Unterlappen Rückfläche		37	21

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 14.

Sekt. Nr. 336/36

Todesursache: Ertrinkungstod.
Leichenalter: etwa 50 Std.
Lebensalter: 76 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: 45 Std. Seitenlage.
Spätere Lagerung: 5 Std. Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		55	57
2. Oberlappen Vorderfläche		60	50
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	57	52
4. Zwerchfellfläche Mitte		45	40
5. Oberlappen Rückfläche		40	35
6. Unterlappen Rückfläche		40	38

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 15.

Sekt. Nr. 342/36.

Todesursache: Ertrinkungstod.
Leichenalter: 69 Std.
Lebensalter: 35 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: 20 Std. Bauchlage.
Spätere Lagerung: 49 Std. Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		64	60
2. Oberlappen Vorderfläche		48	55
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	58	56
4. Zwerchfellfläche Mitte		70	80
5. Oberlappen Rückfläche		61	79
6. Unterlappen Rückfläche		81	83

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 16.

Sekt. Nr. 437/36.

Todesursache: Herztod.
Leichenalter: 27 Std.
Lebensalter: unbekannt.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		75	92
2. Oberlappen Vorderfläche		43	67
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	46	65
4. Zwerchfellfläche Mitte		74	97
5. Oberlappen Rückfläche		69	85
6. Unterlappen Rückfläche		85	93

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	wenig	wenig
Verwachsung	—	—

Fall 17.

Sekt. Nr. 5/37.

Todesursache: Herztod.
Leichenalter: 11 Std.
Lebensalter: unbekannt.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		63	74
2. Oberlappen Vorderfläche		50	56
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	54	67
4. Zwerchfellfläche Mitte		82	83
5. Oberlappen Rückfläche		73	65
6. Unterlappen Rückfläche		94	85

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	Mittellappen Vorderfläche	—

Fall 18.

Sekt. Nr. 8/37.

Todesursache: Verblutungstod.
Leichenalter: 16 Std.
Lebensalter: 79 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		78	50
2. Oberlappen Vorderfläche		48	33
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	43	35
4. Zwerchfellfläche Mitte		63	75
5. Oberlappen Rückfläche		98	80
6. Unterlappen Rückfläche		97	85

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 19.

Sekt. Nr. 6/37.

Todesursache: Toxischer Tod.
Leichenalter: 34 Std.
Lebensalter: 16 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		80	88
2. Oberlappen Vorderfläche		69	72
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	48	65
4. Zwerchfellfläche Mitte		88	95
5. Oberlappen Rückfläche		74	67
6. Unterlappen Rückfläche		94	86

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	—
Verwachsung	—	—

Fall 20.

Sekt. Nr. 7/37.

Todesursache: Aspirationstod.
Leichenalter: 31 Std.
Lebensalter: 8 Monate.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Seitenlage (links).
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		57	88
2. Oberlappen Vorderfläche		63	95
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	63	91
4. Zwerchfellfläche Mitte		72	91
5. Oberlappen Rückfläche		81	88
6. Unterlappen Rückfläche		89	97

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 21.

Sekt. Nr. 9/37.

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: 43 Std.
Lebensalter: unbekannt.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		70	85
2. Oberlappen Vorderfläche		31	41
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	30	38
4. Zwerchfellfläche Mitte		83	91
5. Oberlappen Rückfläche		88	95
6. Unterlappen Rückfläche		89	93

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 22.

Sekt. Nr. 10/37.

Todesursache: Herztod.
Leichenalter: 17 Std.
Lebensalter: 73 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		40	46
2. Oberlappen Vorderfläche		69	61
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	67	63
4. Zwerchfellfläche Mitte		66	72
5. Oberlappen Rückfläche		58	68
6. Unterlappen Rückfläche		76	71

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 23.

Sekt. Nr. 347/36.

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: 17 Std.
Lebensalter: 65 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		40	35
2. Oberlappen Vorderfläche		48	50
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	49	50
4. Zwerchfellfläche Mitte		95	91
5. Oberlappen Rückfläche		44	53
6. Unterlappen Rückfläche		92	96

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	unwesentlich	unwesentlich

Fall 24.

Sekt. Nr. 346/36.

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: 24 Std.
Lebensalter: 55 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		38	45
2. Oberlappen Vorderfläche		42	43
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	40	46
4. Zwerchfellfläche Mitte		90	95
5. Oberlappen Rückfläche		58	53
6. Unterlappen Rückfläche		96	93

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 25.

Sekt. Nr. 332/36.

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: etwa 10 Stunden.
Lebensalter: etwa 40 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		20	31
2. Oberlappen Vorderfläche		28	29
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	29	29
4. Zwerchfellfläche Mitte		85	93
5. Oberlappen Rückfläche		45	68
6. Unterlappen Rückfläche		90	90

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	Unterlappen Rückfläche

Fall 26.

Sekt. Nr. 328/36.

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: 52 Stunden.
Lebensalter: 24 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		48	40
2. Oberlappen Vorderfläche		40	45
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	41	47
4. Zwerchfellfläche Mitte		73	80
5. Oberlappen Rückfläche		72	86
6. Unterlappen Rückfläche		90	95

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	gering	—
Verwachsung	—	—

Fall 27.

Sekt. Nr. 322/36

Todesursache: Erhängungstod.
Leichenalter: 18 Std.
Lebensalter: 52 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Senkrechte Lage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		45	50
2. Oberlappen Vorderfläche		35	46
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	33	38
4. Zwerchfellfläche Mitte		80	91
5. Oberlappen Rückfläche		61	68
6. Unterlappen Rückfläche		86	86

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 28.

Sekt. Nr. 345/36.

Todesursache: Kohlenoxydvergiftung.
Leichenalter: 18 Std.
Lebensalter: 40 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		72	76
2. Oberlappen Vorderfläche		55	60
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	60	61
4. Zwerchfellfläche Mitte		76	80
5. Oberlappen Rückfläche		89	85
6. Unterlappen Rückfläche		97	97

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 29.

Sekt. Nr. 344/36.

Todesursache: Kohlenoxydvergiftung.
Leichenalter: 17 Std.
Lebensalter: 72 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Sitzend.
Spätere Lagerung: Rückenlage

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		70	85
2. Oberlappen Vorderfläche		61	73
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	64	71
4. Zwerchfellfläche Mitte		72	78
5. Oberlappen Rückfläche		81	82
6. Unterlappen Rückfläche		89	92

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 30.

Sekt. Nr. 343/36.

Todesursache: Kohlenoxydvergiftung.
Leichenalter: 22 Std.
Lebensalter: 74 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Sitzend.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		54	65
2. Oberlappen Vorderfläche		60	54
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	40	59
4. Zwerchfellfläche Mitte		70	75
5. Oberlappen Rückfläche		80	82
6. Unterlappen Rückfläche		82	83

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	Mittellappen Lungenspitze	gering

Fall 31.

Sekt. Nr. 323/36.

Todesursache: Hirndrucklähmung.
Leichenalter: 6 Std.
Lebensalter: 24 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Bauchlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		70	75
2. Oberlappen Vorderfläche		51	55
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	55	56
4. Zwerchfellfläche Mitte		69	85
5. Oberlappen Rückfläche		85	91
6. Unterlappen Rückfläche		88	92

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 32.

Sekt. Nr. 326/36.

Todesursache: Blutaspiration.
Leichenalter: 139 Std.
Lebensalter: 34 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		62	57
2. Oberlappen Vorderfläche		37	46
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	46	48
4. Zwerchfellfläche Mitte		89	92
5. Oberlappen Rückfläche		76	86
6. Unterlappen Rückfläche		96	95

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

Fall 33.

Sekt. Nr. 349/36.

Todesursache: Coronarsklerose.
Leichenalter: 3 Std.
Lebensalter: 79 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		30	51
2. Oberlappen Vorderfläche		44	45
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	44	50
4. Zwerchfellfläche Mitte		64	55
5. Oberlappen Rückfläche		61	56
6. Unterlappen Rückfläche		72	67

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	Lungenspitze	vollständig verwachsen

Fall 34.

Sekt. Nr. 339/36.

Todesursache: Herztod.
Leichenalter: 7 Std.
Lebensalter: 63 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Seitenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		40	55
2. Oberlappen Vorderfläche		38	42
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	39	44
4. Zwerchfellfläche Mitte		70	68
5. Oberlappen Rückfläche		68	65
6. Unterlappen Rückfläche		87	90

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	—	—

Fall 35.

Sekt. Nr. 348/36.

Todesursache: Verblutungstod.
Leichenalter: 17 Std.
Lebensalter: 63 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		29	45
2. Oberlappen Vorderfläche		32	36
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	33	39
4. Zwerchfellfläche Mitte		53	54
5. Oberlappen Rückfläche		50	53
6. Unterlappen Rückfläche		75	72

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	+	+
Verwachsung	Lungenspitze	—

Fall 36.

Sekt. Nr. 338/36.

Todesursache: Hirndrucklähmung.
Leichenalter: 30 Std.
Lebensalter: 80 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		40	56
2. Oberlappen Vorderfläche		28	36
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	35	39
4. Zwerchfellfläche Mitte		72	76
5. Oberlappen Rückfläche		60	68
6. Unterlappen Rückfläche		84	82

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	unwesentlich	unwesentlich

Fall 37.

Sekt. Nr. 350/36.

Todesursache: Toxischer Tod.
Leichenalter: 71 Std.
Lebensalter: 58 Jahre.
Lage der Leiche bei Eintritt des Todes: Rückenlage.
Spätere Lagerung: Rückenlage.

Entnahmestellen:		Rechte Lunge	Linke Lunge
1. Lungenspitze		51	65
2. Oberlappen Vorderfläche		48	59
3. Mittellappen Vorderfläche / Oberlappen Vorderfläche	entsprechende Entnahmestellen d. beiden Lungen	54	57
4. Zwerchfellfläche Mitte		75	81
5. Oberlappen Rückfläche		73	79
6. Unterlappen Rückfläche		87	92

Lungenbefund:	Rechte Lunge	Linke Lunge
Blähung	—	—
Verwachsung	—	—

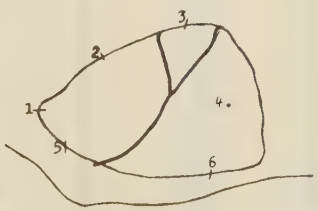
Allgemeine Bemerkungen zu den gefundenen Werten.

Von den Blutsenkungen der inneren Organe sind die der Lungen wohl am ausgeprägtesten. Das liegt einerseits an deren Gefäßreichtum, andererseits an der lockeren, großmaschigen Beschaffenheit des Lungengewebes. Schon äußerlich läßt sich an dem genannten Organ die starke Senkung des Blutes feststellen, und sie ist auch oft genug beschrieben worden. Die Farbe der Lungen geht bei Rückenlage der Leiche von dem Hellgrau bzw. Hellrot der Oberfläche in ein Dunkel- bzw. Schwarzrot der unteren Partien über. Proportional der Farbe verläuft neben der Lufthaltigkeit auch die Blutverteilung. Die Untersuchungen haben nun gezeigt, daß auch der Grad der Blutkörperchensenkung mit diesem makroskopischen Bild durchaus parallel läuft. Die Behauptung wird durch die folgende Tabelle, in der Werte der Vorderfläche, also den bei Rückenlage höchsten Punkten den tiefstgelegenen Punkten der unteren Partien gegenübergestellt worden sind, bestätigt. Es handelt sich um Durchschnittswerte aller festgelegten Blutentnahmen (rechte Lungen).

	Vorderfläche		Rückfläche	
	Oberlappen	Mittellappen	Oberlappen	Unterlappen
Punkte	2	3	5	6
Werte %	48	48	70	85

Aus diesen aus 37 Fällen errechneten Durchschnittswerten ist ersichtlich, daß tatsächlich die Erythrocytenwerte an der Vorderfläche bedeutend niedriger sind als an der Rückfläche. Damit ist bewiesen, daß die innerhalb der Hypostase in den Totenflecken eintretende Senkung der roten Blutkörperchen in der gleichen Weise in der Lunge stattfindet. Wie nun im einzelnen die Lageverhältnisse Einfluß auf den Grad und die Richtung der Senkung der Blutkörperchen haben, sei an den gefundenen Durchschnittswerten aller Entnahmestellen der rechten und linken Lunge aufgezeigt.

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfellfläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
rechte Lungen	57	48	48	75	70	85
linke Lungen	57	53	58	75	70	85

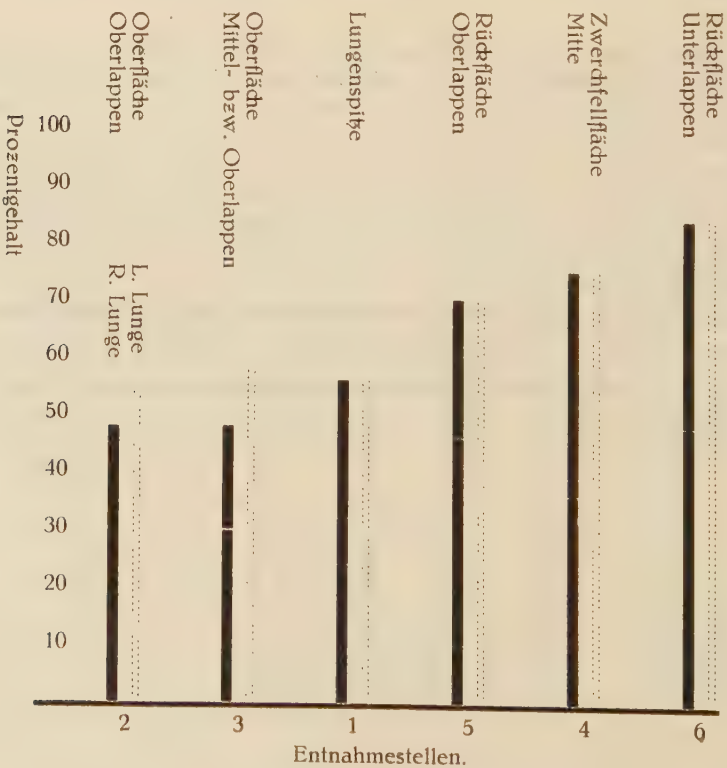


Aus der Tabelle und der Figur 3 geht hervor, daß der tiefste Punkt auch den größten Blutkörperchengehalt aufweist. Die Rückflächen der Unterlappen der linken und rechten Lunge zeigen Werte bis 85 %. Den nächst kleineren Wert ergibt die Entnahmestelle der Zwerchfellfläche mit 75 %. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß 5 Fälle von Erhängungstod gerade an dieser Entnahmestelle den Prozentsatz nicht unwesentlich erhöhen, da ja bei der genannten Todesart der Entnahmepunkt der Zwerchfellfläche — wie später noch erläutert werden wird — der tiefstgelegene ist. Nicht viel weniger niedrig liegt der Prozentsatz an der Rückfläche des Oberlappens (70 %). Das entspricht auch den Erwartungen, denn die Höhe ist kleiner als bei den bisher genannten Entnahmestellen.

Bei den übrigen Punkten kommen die Größenunterschiede im Blutkörperchengehalt nicht so klar zum Ausdruck. Hier ist in der Gegend der Lungenspitze wohl die tiefste Entnahmestelle mit dem größten Wert. Der Prozentsatz beträgt 57. Bei den Entnahmestellen der Vorderfläche kann man kaum noch von Höhendifferenzen sprechen. Sie sind jedenfalls so gering, daß ein unterschiedlicher Blutkörperchengehalt nicht mehr in Betracht kommt (Punkt 2 = 48 % und Punkt 3 = 48 %).

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß das Erythrocytenvolumen an den verschiedenen Entnahmestellen von der Lage der Leiche abhängig ist.

In der nachstehenden graphischen Darstellung sind die obigen Darlegungen zusammengefaßt worden.



Die an den einzelnen Entnahmestellen gefundenen Erythrocytenvolumina sind nach ansteigenden Werten geordnet. Hierbei zeigt sich, daß der geringste Wert an der Oberfläche und zwar sowohl des Ober- als auch des Unterlappens in der Höhe von etwa 50 % zu finden ist. Demgegenüber steht die Rückfläche des Unterlappens mit einem Durchschnittswert von 85 %. Zwischen diesen beiden Werten liegt der der Lungenspitze, der Rückfläche des Oberlappens und der der Zwerchfellfläche, wobei letztere einen Erythrocytengehalt von 75 %, während die Lungenspitze einen Durchschnittswert von 57 und die Rückfläche des Oberlappens einen solchen von 70 % hat.

Erhängungstod.

In den weiteren Ausführungen sind die Fälle nach den verschiedenen Todesarten geordnet und mit den allgemeinen Durchschnittswerten verglichen worden. Es ergaben sich aus den unterschiedlichen Lagebeziehungen (Erhängungstod) bzw. der Blutbeschaffenheit (Kohlenoxydvergiftung und Verblutungstod) für einige Todesarten recht charakteristische Verhältnisse.

Beim Erhängungstod hat die Lage auf die Verteilung der Blutkörperchensenkung einen erheblichen Einfluß. Eine Einschränkung muß allerdings gemacht werden. Der größte Teil der Erhängten hat nur kurze Zeit in senkrechter Lage verharrt und dann längere Zeit bis zur Untersuchung Rückenlage eingenommen, so daß sich die anfangs sehr stark ausgeprägte Senkung der Blutkörperchen in der Zwerchfellfläche wieder verteilt hat und zwar hauptsächlich, der Lage entsprechend, auf die Rückfläche der Lungen. Trotzdem ergaben sich, wie aus der Tabelle zu ersehen ist, für diese Todesart recht charakteristische Werte.

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfell-fläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem.	57	48	48	75	70	85
Durchschnittswerte Erhängungstod	37	39	40	90	55	90

Besonders bemerkenswert sind die Entnahmestellen an der Lungenspitze, der Zwerchfellfläche und der Rückfläche des Oberlappens. An der Lungenspitze wurde in den 5 Fällen ein um 20 % unter den sonstigen Durchschnittswerten liegender Erythrocytengehalt gefunden. Das ist auch, da die Lungenspitze beim Erhängten der höchste Punkt dieses Organs ist, nur zu erwarten. Dagegen steigt an der Entnahmestelle der Zwerchfellfläche entsprechend der abhängigen Lage das Erythrocytenvolumen um etwa 15 %. Der um 15 % tiefer gelegene Wert an der Rückfläche des Oberlappens erklärt sich ebenfalls aus dieser Lageverschiebung. All diese Fälle können jedoch nicht so typisch sein, da — wie bereits erwähnt — die Leichen vor der Unter-

suchung eine relativ lange Zeit in Rückenlage verbracht haben. Nur ein ausgesprochen charakteristischer Fall ist untersucht worden. Hier hatte der Betreffende etwa 10 Stunden gehangen und nur kurze Zeit Rückenlage eingenommen. An der Lungenspitze ergab sich ein Wert von 20 %, an der Zwerchfellfläche ein solcher von 85 % und an der Rückfläche des Oberlappens ein Erythrocytengehalt von 45 %.

Zusammenfassend kann zu den Werten beim Erhängungstod gesagt werden, daß die Verteilung der Blutkörperchen sich wesentlich aus den durchschnittlich gefundenen Erythrocytenwerten hervorhebt und ein für Erhängungstod typisches Bild gibt.

Kohlenoxydvergiftung.

Interessante Beobachtungen ließen sich bei einer Familie erheben (Vater, Mutter, Tochter). Alle drei waren unter denselben Bedingungen und zu derselben Zeit gestorben. Es konnte sich bei den durch die Untersuchung ergebenen Schwankungen lediglich um solche individueller Art handeln. Die Tabelle soll uns einen Vergleich zu den sonst gefundenen Erythrocytenwerten geben. Es wurden die beiden typischen Fälle (Mutter und Tochter) herausgegriffen, und die Durchschnittswerte berechnet.

(Vater wegen Verwachsungen nicht berücksichtigt.)

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfellfläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem.	57	53	58	75	70	85
Durchschnittswerte Kohlenoxydvergiftung	76	67	66	80	83	94

Übereinstimmend kann man zu diesen Werten sagen, daß sie überdurchschnittlich hoch liegen, und daß sich weiterhin ein sehr großer Unterschied zwischen ventraler und dorsaler Fläche zeigt. Offenbar ist das darauf zurückzuführen, daß einerseits bei der Kohlenoxydvergiftung die Gerinnung ausbleibt und andererseits die Blutgefäße gelähmt sind, so daß sich sehr günstige Bedingungen zum Absinken der Blutkörperchen einfinden. Jedoch sind auch bei den einzelnen Fällen individuelle Schwankungen vorhanden. So hat die Lunge der Tochter die ausgeprägteste Blutkörperdifferenz aufzuweisen, die wahrscheinlich auf das nicht so hohe Alter (40 Jahre) zurückzuführen ist.

Bei der um 32 Jahre älteren Mutter ist ein so ausgesprochener Unterschied im Blutkörperchengehalt nicht zu bemerken. Da bei beiden weder ein Ödem noch Verwachsungen vorlagen, kann diese Differenz auf das Lebensalter zurückzuführen sein.

Der Vater hingegen weist z. T. ziemlich abweichende Werte auf. Das ist neben dem Ödem vor allem auf die ausgesprochenen Verwachsungen zurückzuführen. Daraus erklären sich auch die starken Differenzen der Werte der beiden Lungen, die ja sonst bei raumsymmetrischer Lagerung gleich sein müßten.

Hirnverletzung bzw. Hirndrucklähmung.

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfell-fläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem. Durchschnittswerte	57	53	58	75	70	85
Hirnverletz. bzw. Hirndruckl.	54	48	55	78	71	83

Im Gegensatz zum Erhängungstod und zum Tod durch Kohlenoxydvergiftung können wir aus der vorliegenden Tabelle nichts Charakteristisches entnehmen. Die gefundenen Erythrocytenvolumina entsprechen durchaus den sonstigen Durchschnittswerten.

Verblutungstod.

Beim Verblutungstod fällt der große Unterschied zwischen den Werten der Ventral- und Dorsalfläche auf.

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfell-fläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem. Durchschnittswerte	57	48	48	75	70	85
Verblutungstod	53	40	38	58	74	86

Der Prozentgehalt der Vorderfläche liegt unter den normalen Durchschnittswerten, und der der Rückfläche ist größer. Es ist also durchaus nicht so, daß mit dem Blutverlust die Senkung der Blutkörperchen nicht so ausgesprochen wäre. Gerade dann muß nach den vorliegenden Ergebnissen angenommen werden, daß aus physikalischen Gründen die Senkung in weit größerem Umfange vor sich gehen kann, da ja die Zahl der Erythrocyten nicht so groß ist, und die Reibungskomponente wegfällt. Diese Annahme steht auch durchaus im Einklang mit der von P e s c h m a n n, der bei ähnlichen Untersuchungen an der Leber zu denselben Resultaten gekommen ist. Die größte Blutkörperchensenkungsdifferenz liegt hier zwischen der Vorderfläche des Mittellappens und der Rückfläche des Unterlappens und beträgt 48 %. An der linken Lunge finden wir dieselben Verhältnisse.

Aspirationstod.

Bei dieser Todesart zeigen sich keine ausgeprägten Werte. Die an den einzelnen Entnahmestellen gefundenen Erythrocytenvolumina gleichen sich den allgemein gefundenen Durchschnittswerten an.

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfell-fläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem. Durchschnittswerte	57	48	48	75	70	85
Aspirationstod	58	44	55	72	78	88

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfellfläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem. Durchschnittswerte	57	53	58	75	70	85
Tod durch Ertrinken	50	40	48	50	53	54

Bei Beurteilung der Durchschnittswerte der Wasserleichen zu der sonst gefundenen Verteilung des Blutkörperchengehaltes fällt vor allem der geringe Unterschied der einzelnen Werte auf. Dadurch darf man sich nicht zu dem Schluß verleiten lassen, daß eine ausgesprochene Sedimentierung nicht stattfände. Richtig ist vielmehr, daß sie meistens nur schwach ausgeprägt ist, weil die Wasserleichen alle relativ hohe Zeit auf dem Bauch schwimmend treiben, so daß in den ersten Stunden der größte Blutkörperchengehalt in der Vorderfläche der Lungen zu finden ist; durch die spätere Rückenlage jedoch erfolgt die Sedimentierung wieder in umgekehrter Richtung. Es wäre nun allerdings falsch, anzunehmen, daß die Sedimentierung nun in derselben Zeit und Quantität in der umgekehrten Richtung erfolge. Sie findet wohl statt, aber je höher das Leichenalter, um so weniger ausgeprägt. Daraus resultiert das meistens verschwommene Bild der Verteilung der Blutkörperchen. Danach muß man also bei Leichen, die nur kurze Zeit im Wasser gelegen, jedoch längere Zeit Rückenlage eingenommen haben, den größten Blutkörperchengehalt in der Unterfläche der Lungen feststellen können. Ein solcher Fall sei hier angeführt.

Der Betreffende hatte 20 Stunden im Wasser und 19 Stunden darauf horizontal auf dem Rücken gelegen. Tatsächlich finden wir nun an der rechten wie an der linken Lunge an der Rückfläche die höchsten Werte (83 %) und die geringste Blutkörperchenmenge an der Vorderfläche des Oberlappens (55 %).

Gerade umgekehrt verhält sich ein anderer Fall. Die Leiche hatte sich 45 Stunden im Wasser in Bauch- und nur 5 Stunden in Rückenlage befunden. Es mußte also nach unseren Ausführungen der größte Blutkörperchengehalt an der Vorderfläche der Lunge und der geringste an der Rückfläche zu finden sein. In der Tat zeigen die Rückenflächen der Lungen einen Wert von 40 % und die Vorderflächen einen solchen von 60 %.

Dieser Fall ist noch insofern interessant, als im allgemeinen in der linken, hier aber an der rechten Lunge die höchsten Werte an der Vorderfläche zu finden waren. Das stimmt auch völlig mit den Werten, die Peschmann und Kutz an den Totenflecken und an der Leber bei dieser Leiche gefunden haben, überein. Auch hier ergaben sich rechts die größten Blutkörperchenmengen. Wir haben nun zu dem Todesbefund erfahren, daß die Leiche etwa 200 m geschwommen hat und dann von einem Rechen am Wehr einer Mühle festgehalten wurde. Es ist nun durchaus denkbar, daß die Leiche bis zum Rechen auf dem Bauch schwimmend getrieben und dann von der Strömung des Flusses mit Bauch oder Rücken gegen das Filter

gedrückt worden ist, so daß tatsächlich die rechte Seite der tiefstgelegene Punkt war.

Toxischer Tod.

Entnahmestellen	Lungenspitze	Vorderfläche		Zwerchfellfläche	Rückfläche	
	1	2	3	4	5	6
Durchschnittsw. allgem.	57	53	58	75	70	85
Durchschnittswerte Toxischer Tod	77	66	62	88	73	90

Die Werte sind in den einzelnen Fällen so verschieden, daß sich eine Zusammenfassung in eine Gruppe nicht durchführen läßt. Im Gegensatz zum Verblutungstod z. B. haben wir hier lediglich 20 % Differenz zwischen geringstem und größtem Wert, bei der genannten Todesart dagegen 50 %. Man kann daran zweifeln, ob diese Fälle überhaupt noch zu den regelmäßigen zu rechnen sind.

Atypische Befunde.

Während die durch Ödem bedingten Abweichungen sich durch sorgfältige Blutentnahme vermeiden lassen, stellen die Verwachsungen an den Lungen kaum zu umgehende Fehlerquellen dar. Nach den Beobachtungen liegen die Werte nicht in irgendeiner Richtung falsch, sondern weichen ganz unregelmäßig ab, weil bei der Herausnahme der Lungen aus dem Brustkorb diese so gequetscht werden, daß weitgehende Blutverschiebungen eintreten.

Differenzen stellten sich noch bei einer Reihe von Erhängungstoten heraus.

Auch scheinen bei Herzkranken unregelmäßige Werte aufzutreten.

Atypischer Befund.

(sehr unregelmäßig).

Ein ausgesprochen atypischer Fall wurde bei einem an genuiner Pneumonie Verstorbenen beobachtet. Der Betreffende war 34 Jahre alt. Das Leichenalter betrug 11 Stunden. Verwachsungen waren nicht vorhanden.

Die beiden Lungen unterschieden sich in bezug auf die Blutkörperchenmengen ganz erheblich. An der Lungenspitze betrug der Unterschied 62 %. An der linken Lunge wurde an der Oberfläche ein Blutkörperchengehalt von 85 % und an der entsprechenden Stelle der rechten Lunge nur ein solcher von 30 % festgestellt. Auch an der Unterfläche ergaben sich z. T. recht erhebliche Schwankungen (17 %).

Beziehungen zwischen rechter und linker Lunge.

Das Volumen der linken Lunge verhält sich zu dem der rechten wie 9 : 10. Das Gewicht der letzteren beträgt durchschnittlich 420, das der ersteren 365 g [1]).

Nach diesen Angaben wäre zu erwarten, daß die Größe der Blutkörperchenmenge in demselben Verhältnis stünde, d. h., daß man an der Unterfläche der voluminöseren Lunge die größeren Werte finden müßte. Das trifft jedoch in dieser Weise nicht zu.

Der Wert an der Unterfläche ist bei beiden Lungen der gleiche (85 %). Durch allmähliche Abnahme der Konzentration nach oben erreicht die Blutkörperchensäule der linken früher als die der rechten die Lungenoberfläche. Infolgedessen ist im Bereich der Oberfläche der linken Lunge (58 %) eine höhere Konzentration als in der rechten (48 %). Die Verhältnisse sind im einzelnen in der folgenden Tabelle klargelegt, in der zur Festlegung des Verhältnisses der Blutkörperchenmengen der rechten und linken Lunge die genauen Durchschnittswerte angegeben sind.

	Entnahmepunkte	Durchschnittswerte rechte Lunge	Durchschnittswerte linke Lunge	Verhältnis rechte Lunge	Verhältnis linke Lunge
Lungenspitze	1	57,4	56,8	1	: 1,0
Vorderfläche	2	47,1	42,5	1	: 1,1
	3	48,4	57,5	1	: 1,2
Zwerchfellfläche	4	73,3	78,8	1	: 1,1
Rückfläche	5	68,6	71,0	1	: 1,0
	6	82,2	82,1	1	: 1,0

Rechte Lunge Oberfläche · Linke Lunge Oberfläche = 10:12

Rechte Lunge Rückfläche · Linke Lunge Rückfläche = 10:10

Bestimmung des Leichenalters.

In allen untersuchten Fällen ergaben sich mehr oder weniger große Abweichungen in der Differenz der geringsten und größten Werte. Der Gedanke lag nun nahe, diese Unterschiede in Beziehung zum Leichenalter zu setzen. Es wäre nun allerdings nicht richtig, den jeweils absolut höchsten Wert eines Falles herauszugreifen und dann der Größe nach zu ordnen. Das würde insofern den wahren Verhältnissen nicht entsprechen, als erstens immer individuelle Schwankungen in der Senkung vorhanden sind und andererseits bei einigen Todesarten, wie Verblutungs- oder Ertrinkungstod, in keinem Fall so hohe Werte gefunden werden können. Man muß vielmehr bei jedem Fall so vorgehen, daß die Spanne zwischen dem geringsten und größten Wert, der ja an der Lunge praktisch immer am tiefst- bzw. höchstgelegenen Punkt zu finden ist, irgendwie erfaßt wird. Es ist in diesem Fall der Quotient gebildet worden. Die Ergebnisse sind auf der folgenden Tabelle aufgezeichnet.

[1]) Roesle.

Zusammenhang zwischen Leichenalter und größter Sedimentierungsdifferenz.

Fall	Leichenalter in Std.	Quotient	Todesart
2	16	1,41	Hirnverletzung
29	17	1,50	Kohlenoxydvergiftung
28	18	1,76	"
22	18	1,78	Herztod
5	19	1,83	"
10	20	1,61	Erhängungstod
30	22	2,07	Kohlenoxydvergiftung
24	24	2,53	Erhängungstod
16	27	2,25	Herztod
36	30	2,54	Apoplexie
1	31	2,67	Hirnverletzung
8	32	2,85	Erstickung (Blutaspiration)
9	36	2,91	Erstickung (Speisebreiaspiration)
11	41	3,00	Apoplexie
21	43	3,10	Erhängungstod

$$\text{Quotient} = \frac{\text{Erythrocytenmenge (größter Wert)}}{\text{Erythrocytenmenge (geringster Wert)}}$$

Man erkennt an diesen 15 Fällen, daß mit dem Leichenalter im allgemeinen auch der Quotient steigt. Eine Abhängigkeit von der Todesursache konnte nicht gefunden werden.

Zusammenfassung.

1. In den Lungen vollzieht sich nicht nur eine Senkung des Blutes, sondern dabei auch eine solche der Blutkörperchen.
2. Da die Todesart anscheinend nicht ohne Einfluß auf die Blutbeschaffenheit ist, und da die Blutbeschaffenheit auch in der Art der Senkung von Blut und Blutkörperchen ihren Ausdruck finden kann, so läßt die Senkung gewisse Schlüsse auf die Todesart zu.

Am Schluß der vorliegenden Dissertation ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Dozent Dr. Ponsold für die Überlassung des Themas, die zahlreichen Anregungen und die wertvolle Unterstützung zu danken.

LITERATUR

Bohne: Über Leichenerscheinungen. Viertelj. Schrift f. ger. Med., 47. Bd. (Suppl.-H.) S. 14.

Chiari: Die postmortale Senkung des Blutes. Dittrich's Handbuch der ärztl. Sachverständigentätigkeit, Bd. II (1913) S. 51.

Engel: Darstellung der Leichenerscheinungen und deren Bedeutung. Wien, 1854, S. 315.

v. Gierke: Der allgemeine Tod. Pathologische Anatomie von L. Aschoff. VI. Aufl. Bd. I. S. 373.

v. Hofmann: Die forensisch wichtigsten Leichenerscheinungen. Viertelj. Schrift f. ger. Med., N. F. 25. 1877, S. 229.

Kockel: Die Leichenerscheinungen. Handbuch der ger. Medizin von Schmidtmann, IV. Aufl., Bl. I, S. 655.

Kesser: Kann postmortale Senkung des Blutes in frischen Leichen binnen 24 Std. zu Gefäßzerreißungen und Blutungen in der Haut führen? Viertelj. Schrift f. ger. Med. N. F., 40. B. 1884, S. 69.

Nippe: Todeszeitbestimmung und Priorität des Todes. Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., 1932, Bd. 18, S. 114.

Lehrbuch der ger. Medizin, Stuttgart 1895, S. 355. Die Leichenerscheinungen, S. 563.

Ponsold u. Kutz: Die Blutverteilung in den Totenflecken. (In Vorbereitung.)

Peschmann: Die postmortale Blutverteilung in der Leber. (In Vorbereitung.)

LEBENSLAUF

Am 23. März 1912 wurde ich als Sohn des Postinspektors Otto Barkowsky und seiner Ehefrau geb. Baatz in Halle (Saale) geboren.

Mit 6 Jahren schickten mich meine Eltern auf die Vorschule der Franckeschen Stiftungen, auf der ich nach 4 Jahren die Berechtigung zum Besuch einer höheren Schule erwarb.

Im Jahre 1933 bestand ich das Abiturientenexamen auf der Oberrealschule zu Halle (Saale).

Schon während meiner Schulzeit interessierten mich besonders Naturwissenschaften. Auch hatte ich eine große Vorliebe für technische Arbeiten. Ich entschloß mich daher zum Studium der Zahnmedizin. Nach 4 Semestern bestand ich in Halle (Saale) das Physikum. Ich studierte danach ein Semester in Marburg und ließ mich daraufhin wieder in Halle (Saale) immatrikulieren. Im Herbst 1936 legte ich das zahnärztliche Staatsexamen ab. Am 19. Februar 1937 promovierte ich zu Halle (Saale).

Druck: Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale)
Spezialdruckerei für wissenschaftliche Werke und Dissertationen